



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEAA416)	
Demande internationale No. PCT/FR2004/000184	Date du dépôt international (jour/mois/année) 27.01.2004	Date de priorité (jour/mois/année) 30.01.2003
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB G10L19/02, G10L21/02		
Déposant CREBOUW, Jean-Luc		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'Instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 4 feuilles.</p> <p>3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base de l'opinion II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 23.08.2004	Date d'achèvement du présent rapport 14.03.2005	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé Quélavoine, R N° de téléphone +31 70 340-3946 	

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale *(les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17))* :

Description, Pages

1-3, 6-45	telles qu'initialement déposées
4, 5, 5a	reçue(s) le 18.08.2004 avec lettre du 18.08.2004

Revendications, No.

4-21	telles qu'initialement déposées
1-3	reçue(s) le 18.08.2004 avec lettre du 18.08.2004

Dessins, Feuilles

1/5-5/5	telles qu'initialement déposées
---------	---------------------------------

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: ,qui est:

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, nos :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR2004/000184

☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration Nouveauté	Oui:	Revendications	1-21
	Non:	Revendications	
Activité inventive	Oui:	Revendications	1-21
	Non:	Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui:	Revendications	1-21
	Non:	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Concernant le point V

1. Il est fait référence au document suivant :
D1: US 2002/184009 A1 (HEIKKINEN ARI P) 5 décembre 2002 (2002-12-05)
2. Le document D1, qui est considéré comme représentant l'état de la technique le plus pertinent, divulgue (cf. résumé, fig.7) un codeur sinusoïdal d'un signal de parole dans lequel les variations du pitch dans l'intervalle d'une trame d'analyse sont compensées pour améliorer la détection du voisement et les performances du codeur sinusoïdal. L'objet de la revendication 1 diffère de la méthode proposée dans D1 en ce que la méthode de suppression de la variation du pitch consiste ici à effectuer un échantillonnage temporel du signal à pas variable, le pas d'échantillonnage variant avec la valeur inverse de ladite variation du pitch.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme de compenser les variations de pitch dans un signal sonore sans introduire des harmoniques perturbateurs.

La solution de ce problème proposée dans la revendication 1 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT), car non préalablement divulguée dans l'art antérieur cité, ni aisément dérivable de cet art antérieur.

3. Le raisonnement ci-dessus s'applique de même à la revendication 13 décrivant le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de la revendication 1.
4. Les revendications 2-12, 14-21 dépendent des revendications 1, 13 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

Concernant le point VII

1. Les caractéristiques figurant dans les revendications ne comportent pas de signes de référence mis entre parenthèses (règle 6.2 b) PCT).

Concernant le point VIII

1. La revendication 1 (et par conséquent 13+14) n'est pas claire et ne satisfait pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est demandée n'est pas clairement défini.

Telle qu'elle a été spécifiée, la définition fonctionnelle ci-après ne permet pas à la personne du métier de déterminer quelles sont les caractéristiques techniques nécessaires à la réalisation de la fonction : "une application au signal temporel de la variation inverse du pitch".

Les éléments concernant la méthode effective de compensation de la variation du pitch, sont essentiels à la définition de l'invention.

La revendication indépendante 1 (et 13+14) ne contenant pas ces caractéristiques, elle ne remplit pas la condition visée à l'article 6 PCT en combinaison avec la règle 6.3 b) PCT, qui prévoient qu'une revendication indépendante doit contenir toutes les caractéristiques techniques essentielles à la définition de l'invention.

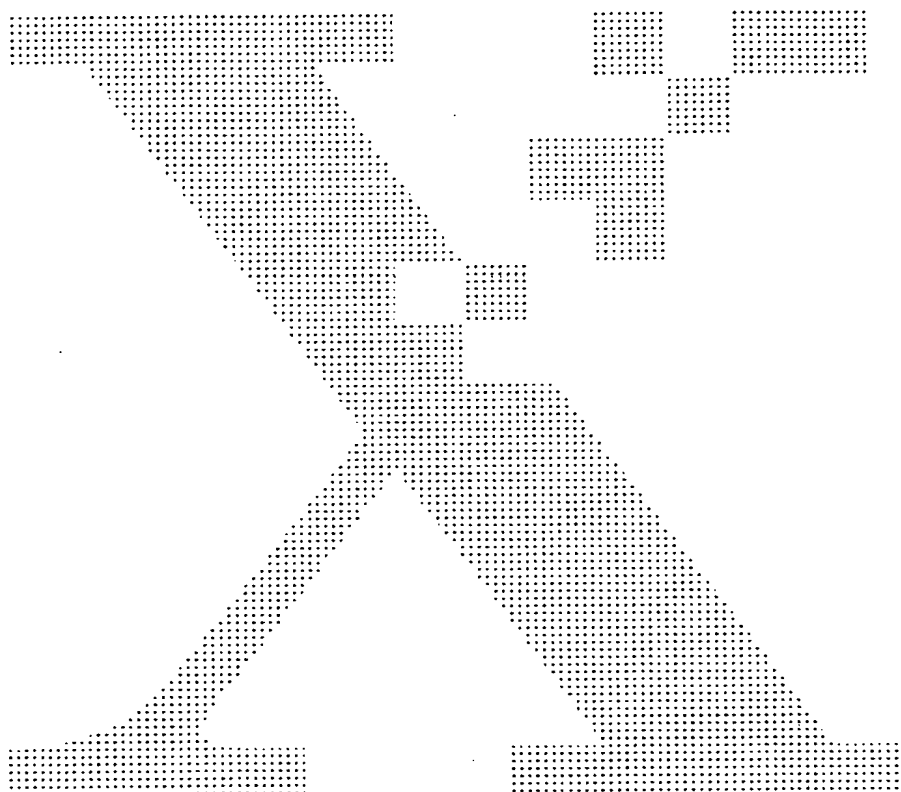
2. Il y a une inconsistance dans l'énoncé de la revendication 1, décrivant un procédé pour le traitement numérique d'un signal sonore, dans lequel une des étapes précise le calcul du fondamental du signal de voix.

L'objet de la revendication doit donc soit se limiter au traitement d'un signal de voix, soit définir le traitement correspondant au calcul de la période du fondamental d'un signal sonore et de sa variation, lorsque ce signal n'est pas de la voix.

ES03558

ES03558

MFFPRT JOB
09-03-05 09:58



- la synthèse.

Le brevet US 2002/184009 (HEIKKINEN Ari) du 5 décembre 2002 propose un procédé de suppression de la variation du pitch en déplaçant
5 individuellement les impulsions du pitch de la trame d'analyse afin d'obtenir un pitch fixe.

Le brevet WO 01/59766A (COMSAT) du 16 août 2001 propose une technique de réduction du bruit par l'intermédiaire d'une prédiction linéaire.

10

Le brevet US 5 684 262 A décrit un procédé consistant à multiplier la voix originale par une tonalité afin d'obtenir un décalage fréquentiel et ainsi obtenir une voix plus grave ou plus aiguë.

15 Par ailleurs, les procédés de réduction de débit sont employés essentiellement pour le stockage numérique (dans le but de diminuer le volume binaire) et pour la transmission (dans le but de diminuer le débit nécessaire). Ces procédés comprennent un traitement préalable au stockage ou à la transmission (codage) et un traitement à la restitution (décodage).

20

Parmi les procédés de réduction de débit, ceux utilisant les méthodes perceptuelles avec pertes d'information sont les plus employés et notamment le procédé MPEG Audio.

25 Ce procédé repose sur l'effet de masque de l'audition humaine, c'est-à-dire la disparition des sons faibles en présence des sons forts, équivalent à un déplacement du seuil d'audition provoqué par le son le plus fort et fonction de l'écart de fréquence et de niveau entre les deux sons.

30 Ainsi, le nombre de bits par échantillon est défini en fonction de l'effet de masque étant donné que les sons faibles et le bruit de quantification sont

inaudibles. Afin de tirer le meilleur profit de cet effet de masque, le spectre audio est divisé en un certain nombre de sous-bandes, permettant ainsi de préciser le niveau de masque dans chacune des sous-bandes et de réaliser une allocation binaire pour chacune d'entre elles.

5

Le procédé MPEG audio consiste ainsi à :

- numériser en 16 bits avec un échantillonnage à 48 kHz,
- déduire la courbe de masque entre 20 Hz et 20 kHz,
- diviser le signal en 32 sous bandes,
- 10 • évaluer le niveau maximal atteint dans chaque sous bande et durant 24 ms,
- évaluer le niveau de bruit de quantification juste inaudible,
- allouer le nombre de bits pour le codage,
- générer le nombre de bits dans la sous bande,
- 15 • encapsuler ces données en une trame de données qui se répète chaque 24 ms.

Cette technique consiste à transmettre un débit binaire variable selon la composition instantanée du son.

20

Néanmoins, ce procédé est plutôt adapté au traitement de la musique et non au signal vocal ; il ne permet pas de détecter la présence de la voix ou de la musique, de séparer le signal vocal ou musical et le bruit, de modifier la voix en temps réel pour synthétiser une voix différente mais réaliste, de synthétiser
25 du souffle (bruit) pour créer des effets spéciaux, de coder un signal vocal comportant une seule voix, de réduire le bruit ambiant.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de supprimer ces inconvénients.

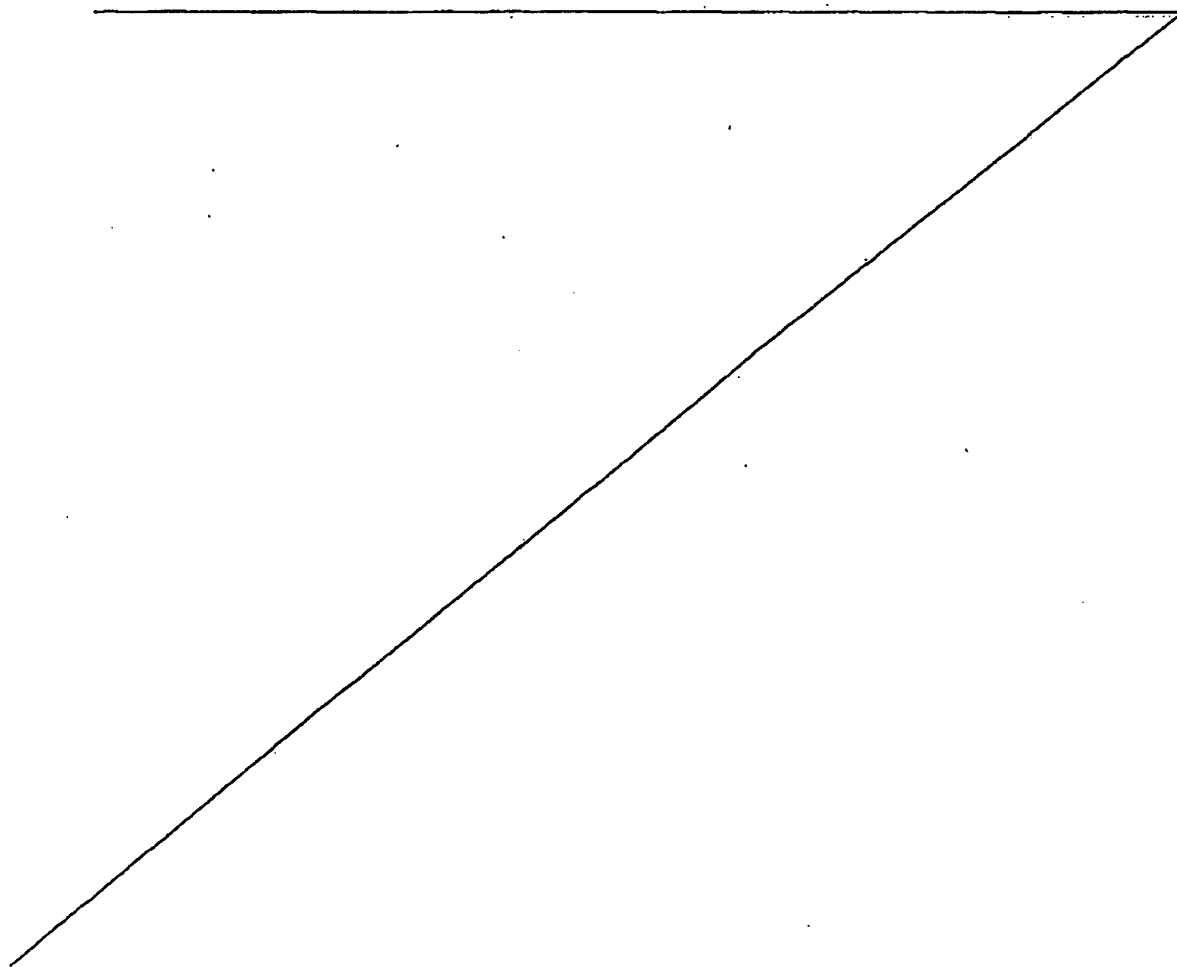
Elle propose, à cet effet, un procédé permettant de tirer un meilleur parti des technologies audionumériques en effectuant préalablement au codage, une analyse du signal audio en considérant que tout signal sonore dans l'intervalle d'une trame est la somme de sinus d'amplitude fixe et dont la fréquence est

5 modulée linéairement en fonction du temps, cette somme étant modulée temporellement par l'enveloppe du signal, le bruit étant rajouté à ce signal préalablement à ladite somme.

Selon l'invention, ce procédé de transformation de la voix, de la musique et du

10 bruit ambiant, fait essentiellement intervenir :

- durant la phase d'analyse :
 - le calcul de l'enveloppe du signal,



EPO - DG 1

24. 08. 2004

Revendications

- 1- Procédé pour le traitement numérique différencié d'un ⁸²signal sonore, constitué dans l'intervalle d'une trame par la somme de sinus d'amplitude fixe et dont la fréquence est modulée linéairement en fonction du temps, cette somme étant modulée temporellement par une enveloppe, le bruit dudit signal sonore étant rajouté audit signal, préalablement à ladite somme, caractérisé en ce qu'il comprend :
- une étape d'analyse permettant de déterminer des paramètres représentatifs dudit signal sonore, par
- un calcul de l'enveloppe du signal,
 - un calcul de la période du fondamental du signal de voix (« pitch ») et de sa variation,
 - une application au signal temporel de la variation inverse du « pitch »,
 - une transformée rapide de Fourier (TRF) sur le signal prétraité,
 - une extraction des composantes fréquentielles et leurs amplitudes dudit signal, à partir du résultat de la transformée rapide de Fourier,
 - un calcul du « pitch » et sa validation dans le domaine fréquentiel.
- 2- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape de synthèse desdits paramètres représentatifs permettant de reconstituer ledit signal sonore.
- 3- Procédé selon les revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape de codage et de décodage desdits paramètres représentatifs dudit signal sonore.